

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 31 17 935 A 1

51 Int. Cl. 3:  
F16L37/28

21 Aktenzeichen:  
22 Anmeldetag:  
43 Offenlegungstag:

P 31 17 935.5  
6. 5. 81  
22. 4. 82

Patentamt

30 Unionspriorität: 32 33 31  
13.05.80 FR 8011161

72 Erfinder:  
Burquier, Jean-Luc, 74290 Veyrier du Lac, FR

71 Anmelder:  
Société Anonyme des Etablissements Staubli (France),  
74210 Faverges, Haute-Savoie, FR

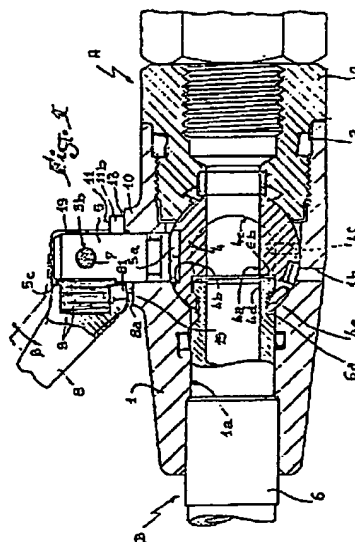
74 Vertreter:  
Tischer, H., Dipl.-Ing.; Kern, W., Dipl.-Ing.; Brehm, H.,  
Dipl.-Chem. Dr.phil.nat., Pat.-Anw., 8000 München

DE 3117935 A1

54 »Sicherheitsverbindungschieber«

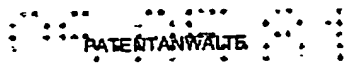
Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsverbindungschieber mit einem drehbaren Kugelschieber (4), der so ausgebildet ist, daß er in der Öffnungsposition das Ende (6) des patrizenförmigen Elementes (8) festhalten kann, welches freigegeben wird, wenn der Kugelschieber in die Schließstellung geführt worden ist. Die sich gegenüberliegenden Flächen des Vorsprungs (10) und des verschwenkbaren Hebels (8) sind so ausgebildet, daß in der Schließstellung des Kugelschiebers (4) eine Zwischenlage erreichbar ist, in der das abstromseitige Leitungsrohr des patrizenförmigen Elementes durch einen Kanal (4f) und einen Abzug (1b) entspannt ist, wenn diese in Überdeckung stehen und das Ende (6) dennoch in der Bohrung (4a) festgehalten wird. Der erfindungsgemäße Sicherheitsverbindungschieber wird den hydraulischen oder pneumatischen Zubehörtteilen in der Industrie zugeordnet.

(31 17 935)



DE 3117935 A1

3117935



TISCHER · KERN & BREHM

Albert-Rosshaupter-Strasse 65 · D 8000 München 70 · Telefon (089) 7805520 · Telex 05-212284 patsd · Telegramme Kernpatent München

St-6885  
Ke-ma

5. Mai 1981

S.A. DES ETABLISSEMENTS STAUBLI (France)  
74210 F a v e r g e s / Frankreich  
-----

Sicherheitsverbindungsschieber

- ① Sicherheitsverbindungsschieber, der einen Körper aufweist, dessen matrizenförmiges Element in Strömungsrichtung einer Flüssigkeit, die zwei zu verbindende Rohrleitungen durchströmt, an dem zustromseitigen Leitungsrohr befestigt ist und der ein kugelförmiges Sperrgehäuse mit einer Durchgangsbohrung aufweist, das durch einen Hebel betätigbar ist und so angeordnet ist, daß eine Trennung des matrizenförmigen Elementes und des matrizenförmigen Elementes, welches am Ende des abstromseitigen Leitungsrohres befestigt ist, nur durchgeführt werden kann, nachdem das Gehäuse in die Schließstellung gebracht worden ist und das abstromseitige Leitungsrohr durch eine Verbindung zur Atmosphäre hin entspannt worden ist,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das eine Ende der Querbohrung (4a) so geformt ist, daß das Ende oder die Mündung (6) des matrizenförmigen

Elementes (8) mit ihm in Eingriff bringbar ist, wenn der Kugelschieber (4) sich in Schließstellung befindet und in ihm zurückgehalten wird, wenn er in die Öffnungsstellung gedreht worden ist, und daß der Bedienungshebel (8) und der Körper (1-2) zwei Reihen zusammenwirkender abgestufter Anschläge (81-85 und 11-18) aufweisen, die so angeordnet sind, daß während des Schließens des Verbindungsschiebers ein wenigstens zeitweises automatisches Sperren des Kugelschiebers in einer mittleren Position sicherstellbar ist sowie auch ein Verschließen des zuströmseitigen Leitungsrohres, wobei gleichzeitig das Entspannen des abstromseitigen Leitungsrohres ermöglicht wird.

2. Sicherheitsverbindungsschieber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsbohrung (4a), die einen Innendurchmesser aufweist, der kleiner ist als der Außendurchmesser des Endes (6) in Höhe des betreffenden Endes mit einer zylindrischen Kammer (4c) erhebliche größeren Durchmessers in Verbindung steht, die lotrecht zu der genannten Durchgangsbohrung ausgerichtet ist, so daß ihre Verbindung mit der Bohrung ein halbzyklindrisches Lager (4d) begrenzt, da eine Lippe (4e) aufweist, die nach dem Drehen des Kugelschiebers (4) mit einer ringförmigen Vertiefung (6a) des Endes in Eingriff bringbar ist und auf diese Weise den Endkopf (6b) des genannten Endes festhält.

3. Sicherheitsverbindungsschieber nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Reihen zusammenwirkender, abgestufter Anschläge auf einem Vorsprung (10) ausgebildet sind, der

05.05.81

sich auf dem Körper (1-2) rund um die Betätigungswelle (5) des Kugelschiebers (4) befindet und auf der gegenüberliegenden Fläche des gabelförmigen Endes des Bedienungshebels (5), der mit dieser Welle drehfest verbunden, jedoch an ihr in einer Ebene lotrecht zur Drehachse frei schwenkbar ist, um über die abgestuften Anschläge (11-18) gleiten zu können, und daß elastische Elemente (9) vorhanden sind, durch die der Hebel ständig in die Stellung drückbar ist, in der seine abgestuften Anschläge (81-85) mit denjenigen des Vorsprungs (10) in Berührung stehen.

### Sicherheitsverbindungsschieber

Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsverbindungsschieber, der einen Körper aufweist, dessen matrizenförmiges Element in Strömungsrichtung einer Flüssigkeit, die zwei zu verbindende Rohrleitungen durchströmt, an dem zustromseitigen Leitungsrohr befestigt ist und der ein kugelförmiges Sperrgehäuse mit einer Durchgangsbohrung aufweist, das durch einen Hebel betätigbar ist und so angeordnet ist, daß eine Trennung des matrizenförmigen Elementes und des matrizenförmigen Elementes, welches am Ende des abstromseitigen Leitungsrohres befestigt ist, nur durchgeführt werden kann, nachdem das Gehäuse in die Schließstellung gebracht worden ist und das abstromseitige Leitungsrohr durch eine Verbindung zur Atmosphäre hin entspannt worden ist.

Bekanntlich werden auf dem Gebiet der pneumatischen oder hydraulischen Zubehörteile normalerweise unter der Bezeichnung "Verbindungsschieber" Vorrichtungen verstanden, die zwei Elemente aufweisen, welche mit getrennten Rohrleitungen oder Leitungsrohren in Verbindung stehen und aufeinandergedrückt werden, um auf diese Weise das eine Element im Inneren des anderen zu verriegeln und dadurch eine Verbindung der Innenräume der genannten Rohrleitungen herzustellen. Der Körper des Matrizenelementes, der mit der zustromseitigen Rohrleitung verbunden ist, und zwar gesehen in Strömungsrichtung der Flüssigkeit, die die beiden miteinander zu verbindenden Leitungsrohre durchfließt, weist ein steuerbares Verschlussorgan auf, das mit einer Betätigungsvorrichtung

10.15.81

versehen ist, die von einer Betriebsperson bedient werden kann. Diese Verbindungsschieber sind im allgemeinen mit einem Sicherheitssystem versehen, welches die Lösung der beiden Elemente in der Öffnungsstellung des Schiebers oder Ventils verhindert und das während des Schließens des steuerbaren Verschlußorgans die Entspannung des Innenraums des mit dem matrizenförmigen abstromseitigen Leitungsrohres sicherstellt.

Bei gewissen bekannten Konstruktionen wird das Sperr- oder Verschlußorgan, das von einem drehbaren Kugelschieber gebildet wird, von einem Ring gesteuert, der axial auf dem Körper des entsprechenden Elementes der Vorrichtung verschiebbar montiert ist, während der Mechanismus zur Verriegelung der beiden aufschumpf- baren oder aufpreßbaren Teile eine Reihe Kugeln besitzt, die durch eine bewegliche Hülse radial angetrieben werden, um sie mit einer ringförmigen Vertiefung des matrizenförmigen Elementes in Eingriff zu bringen. Diese Hülse selbst wird durch eine zweite Reihe Kugeln axial festgelegt, die von einem gleitenden Bedienungsring gesteuert werden. Dadurch wird nun zwar die Sicherheitsfunktion erfüllt, jedoch auf Kosten eines erheblichen Konstruktionsaufwandes und einer ziemlich komplizierten und anfälligen Bauweise.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, diesen Nachteil zu beseitigen und einen Sicherheitsverbindungs-schieber mit kugelförmigem Sperrorgan zu schaffen, der einfacher und wirtschaftlicher aufgebaut ist und eine wenigstens genauso große Sicherheit bietet wie die bekannten Vorrichtungen dieser Art.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eines der Enden des Sperrorgans so drehbar ausgebildet bzw. angeordnet ist, daß das Ende oder die Mündung des matrizenförmigen Elementes mit der Durchgangsbohrung in Eingriff steht, wenn das Sperrorgan sich in der Schließposition befindet, und dort axial festgehalten wird, wenn das Sperrorgan verdreht worden ist, um in die Öffnungsposition zu gelangen. Der Körper und das aus einem Bedienungshebel bestehende Betätigungselement des Sperrorgans weisen zwei Reihen zusammengehöriger, abgestuft angeordneter Anschläge auf, um beim Schließen des Schiebers eine zumindest zeitweise automatische Arretierung des Sperrorgans in einer mittleren oder Zwischenstellung sicherzustellen, die der Schließstellung des zustromseitigen Leitungsrohres entspricht und die die Entspannung des abstromseitigen Leitungsrohres ermöglicht.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1            eine Axialschnittansicht eines erfindungsgemäßen Verbindungsschiebers in der Öffnungsstellung,
- Fig. 2            eine perspektivische Ansicht des Kugelschiebers, seiner Steuerwelle, der Oberseite des Körpers, die von der Welle durchdrungen wird und des Endes des verschwenkbaren Betätigungshebels, welche Teile übereinander angeordnet sind,

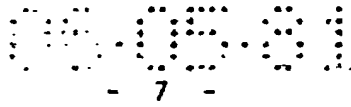


Fig. 3, 4 und 5      aufeinanderfolgende Ansichten für jede der drei kennzeichnenden Winkelstellungen des Schiebers, eine waagrechte Axialschnittansicht des zentralen Teils des Verbindungsschiebers und eine Draufsicht des auf der Oberseite des Körpers vorhandenen Vorsprungs, wobei der verschwenkbare Bedienungshebel teilweise weggebrochen ist, und

Fig. 6      eine Detailschnittansicht längs der Linie VI-VI in Fig. 4.

Der Körper des matrizenförmigen Elementes A des in Fig. 1 gezeigten Verbindungsschiebers entsteht durch den Zusammenbau zweier rohrförmiger Teile 1 und 2, von denen der eine in den anderen eingeschraubt ist, wobei zwischen beiden Teilen ein Dichtungsring 3 angeordnet ist. Der hintere Teil 2 kann auf dem Ende des einen der beiden zu verbindenden Leitungsrohre befestigt werden. In dem Körper 1-2 ist ein Kugelschieber 4 drehbar gelagert, der von einer Durchgangsbohrung 4a durchquert wird, bei der eine der Mündungen so ausgebildet ist, daß sie das Ende des matrizenförmigen Elementes B aufnehmen und festhalten kann, wie dies im folgenden noch im einzelnen erläutert werden wird. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist der Teil des Kugelschiebers 4, der nach oben gedreht ist, mit einer Vertiefung 4b versehen, in die der untere Teil 5a einer senkrechten Betätigungswelle 5 eingreift, der die Form eines sechseckigen Körpers besitzt. Diese Bedienungs-welle wird in dem Teil 1 geführt, so daß sie zusammen mit dem genannten Kugelschieber abgedichtet gedreht werden kann.



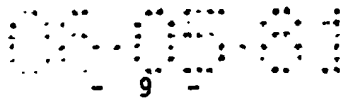
05.05.81

0117000

- 8 -

Wie im einzelnen aus den Schnitten der Fig. 3, 4 und 5 ersichtlich ist, steht die Durchgangsbohrung 4a des Kugelschiebers 4 mit einer seitlichen Kammer 4c in Verbindung, die ein zylindrisches Profil aufweist, das lotrecht zur Achse der genannten Durchgangsbohrung ausgerichtet ist, wobei der Innendurchmesser dieser Kammer 4c größer ist als derjenige des Endes der Bohrung 4a, mit dem sie in Verbindung steht. Diese Verbindung begrenzt in dem genannten Ende ein inneres Lager mit halbrundem Profil, das in den Fig. 4 und 5 mit 4d bezeichnet ist und mit einer halbrunden Lippe 4e versehen ist.

Unter diesen Bedingungen wird deutlich, daß dann, wenn der Kugelschieber 4 in dem Körper 1-2 so ausgerichtet ist, daß seine Durchgangsbohrung 4a sich in der querverlaufenden Schließposition befindet, sich die Kammer 4c axial in Richtung auf die Bohrung des Körpers 1-2 öffnet, so daß das äußerste Ende oder die zylindrische Mündung 6 des patrizenförmigen Elementes B (Fig. 1), das mit dem zweiten Leitungsrohr in Verbindung steht, in die Bohrung 4a eingeführt werden kann und dann in die genannte Kammer 4c. Dieses Ende 6 weist eine ringförmige Vertiefung 6a auf, die einen Endkopf 6b begrenzt, wobei der Radius dieser Vertiefung 6a im wesentlichen gleich dem Innenradius der Lippe 4e ist, die nach außen das oben genannte Lager 4d umgibt. Wenn das Ende 6 mit der Kammer 4c einmal in Eingriff gebracht ist, braucht der Kugelschieber 4 nur um seine senkrechte Achse gedreht zu werden, um das Lager 4d dem Kopf 6b fortschreitend umfassen zu lassen (Fig. 4). Dieser Kopf wird schließlich durch die Lippe 4e in den Körper des matrizenförmigen Elementes an Ort und Stelle gehalten. Daraus ergibt sich, daß das Verdrehen des Kugelschiebers 4 im umgekehrten Sinn zur Freigabe des Kopfes 6b des patrizenförmigen Elementes B führt, das dann axial herausgezogen werden kann.



Derjenige Teil der Welle 5, der über den Körper 1-2 hinausreicht, ist bei 5b (Fig. 2) in Querrichtung durchbohrt, und zwar zur Aufnahme einer Achse 7 (Fig. 1), an der das gegabelte Ende eines Bedienungshebels oder -schlüssels 8 angelenkt ist. Die Verschwenkung dieses Hebels 8 bestimmt demnach die Verschwenkung der Welle 5 und des Kugelschiebers 4, wobei jedoch der genannte Hebel ständig in einer vertikalen Ebene frei verschwenkbar ist. Elastische Unterlegscheiben 9, die sich zwischen der Abflachung 5c der Welle 5 und dem Boden einer Blindbohrung 8a des Hebels 8 befinden, führen den Hebel in die tiefere oder untere Lage zurück, indem sie sein angelenktes gegabeltes Ende auf die Oberseite des Teils 1 drücken. Diese Oberseite bildet um die die Welle 5 durchquerende Öffnung einen ringförmigen Vorsprung, der in Fig. 2 bis 5 mit 10 bezeichnet ist. Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, weist dieser Vorsprung 10 einen Zahn 11 auf, der über eine rechtwinklige Fläche 11a mit einer ebenen Fläche 12 verbunden ist und durch eine gegenüberliegende Abschrägung 11b mit einer ebenen Fläche 13. Die ebene Fläche 12 wird von einer Stufe 14 begrenzt, auf die eine tiefere ebene Fläche 15, eine Stufe 16 und eine ebene Fläche 17 folgt, welche sich auf einer Höhe befindet, die über der Höhe der oben genannten ebenen Fläche 13 liegt, mit der sie durch eine Stufe 18 verbunden ist. Es ist zu erkennen, daß die Unterseite des gegabelten Endes des Hebels 8 hinter der Durchbohrung 8b, die von der Anlenkungsachse 7 durchquert wird, einen Zahn 81 besitzt, dessen freie Unterseite abgeschrägt ist, wobei einer der Ränder dieses Zahnes durch eine Fläche 82 mit einer darüberliegenden Seitenfläche 83 verbunden ist, während der gegenüberliegende Rand durch eine Stufe 84 mit einer darunterliegenden Seitenfläche 85 in Verbindung steht.

Zur Erläuterung der Funktionsweise und der Verwendungsmöglichkeit des oben beschriebenen Verbindungsschiebers wird von der in den Fig. 1 und 3 gezeigten Stellung ausgegangen. Der Kugelschieber 4 ist hier vollständig geöffnet, wobei das Ende oder die Mündung seiner Bohrung 4a den Kopf 6b des patrizenförmigen Elementes B festhält. Man erkennt, daß der Hebel 8 seinerseits in bezug auf den Körper 1-2 des matrizenförmigen Elementes A axial ausgerichtet ist, so daß die Fläche 85 des Hebels an der ebenen Fläche 12 des Vorsprungs 10 anliegt, während der Zahn 81 sich oberhalb der unteren ebenen Fläche 15 befindet.

Wenn die Betriebsperson den Flüssigkeitsstrom verkleinern will, der den Verbindungsschieber durchquert, dreht sie den Hebel 8 im Gegenuhrzeigersinn, um dadurch der Bohrung 4a eine schräge Ausrichtung zu geben, die den freien Querschnitt verringert. Jede versuchte Drehung des Hebels im entgegengesetzten Sinn muß mißlingen, da der freie Rand des Gabelendes 19 des Hebels an der rechtwinkligen Seite 11a des Zahns 11 anschlägt.

Wenn die Betriebsperson den Flüssigkeitsstrom, der den Verbindungsschieber durchquert, vollständig unterbrechen will, dann dreht sie den Hebel 8 links herum, wie es oben angedeutet worden ist, und zwar gemäß dem bei  $\alpha$  in Fig. 2 gezeigten Winkelausschlag, der in dem betrachteten Beispiel etwa  $60^\circ$  beträgt. Die Verschwenkung des Hebels 8 wird vollständig zum Stillstand gebracht dadurch, daß die Stufe 82 auf die Stufe 16 trifft (Fig. 4). Die Schräge der Bohrung 4a des Kugelschiebers ist so gewählt, daß jegliche Drehung unterbrochen wird. Im Gegensatz dazu ist, wie in Fig. 6 dargestellt, in dieser

05.05.81

- 11 -

Stellung ein kleiner Entspannungskanal 4f des Kugelschiebers 4 mit einem Abzug 1b des Teils 1 des Körpers 1-2 in Oberdeckung, so daß das abstromseitige Leitungsrohr, das mit dem patrizenförmigen Element B verbunden ist, entspannt wird.

In der in den Fig. 4 und 6 gezeigten Stellung bleibt der Kopf 6b des Endes 6 im Inneren des Kugelschiebers 4 verriegelt. Um die beiden Elemente A und B zu trennen, muß die Betriebsperson zunächst den Hebel 8 nach oben schwenken (Winkel  $\beta$  in Fig. 2, der etwa  $10^\circ$  beträgt), so daß die Stufe 82 über die Stufe 16 gleitet, woraufhin der Hebel um den Winkel  $\chi$  (der etwa  $30^\circ$  beträgt) soweit dreht, bis das Ende des Gabelschenkels 19' an der schrägen Fläche 11b des Zahnes 11 zur Anlage kommt (Fig. 5). Während der Verdrehung um den Winkel  $\chi$  gleitet der Zahn 81 auf der ebenen Fläche 17 und hält somit den Hebel in der angehobenen Lage, wobei die Schrägfläche dieses Zahns 81 so festgelegt ist, daß ein Neigen des Hebels 8 durch Verschwenken ermöglicht wird.

Das patrizenförmige Element B ist dann freigegeben und kann demzufolge axial von dem matrizenförmigen Element A zurückgezogen werden, ohne daß Gefahr besteht, daß es plötzlich herausgeschleudert wird, und zwar aufgrund der Entspannung, die über den Kanal 4f und den Abzug 1b stattgefunden hat. Bei einem erneuten Zusammenbau des Elementes B mit dem Element A muß, nachdem die genannten Teile in Eingriff gebracht worden sind, der Hebel 8 in die Ausgangslage zurückgebracht werden. Dieser Hebel 8 schwenkt infolge der Wirkung der Unterlegscheiben 9 nach unten, sobald er die Zwischenstellung von Fig. 4 durchlaufen hat, wobei der Zahn 81 die ebene Fläche 17

06.05.81

0117000

- 12 -

verläßt, um sich auf der ebenen Fläche 15 zu plazieren, die er ursprünglich eingenommen hatte (Fig. 1 und 3).

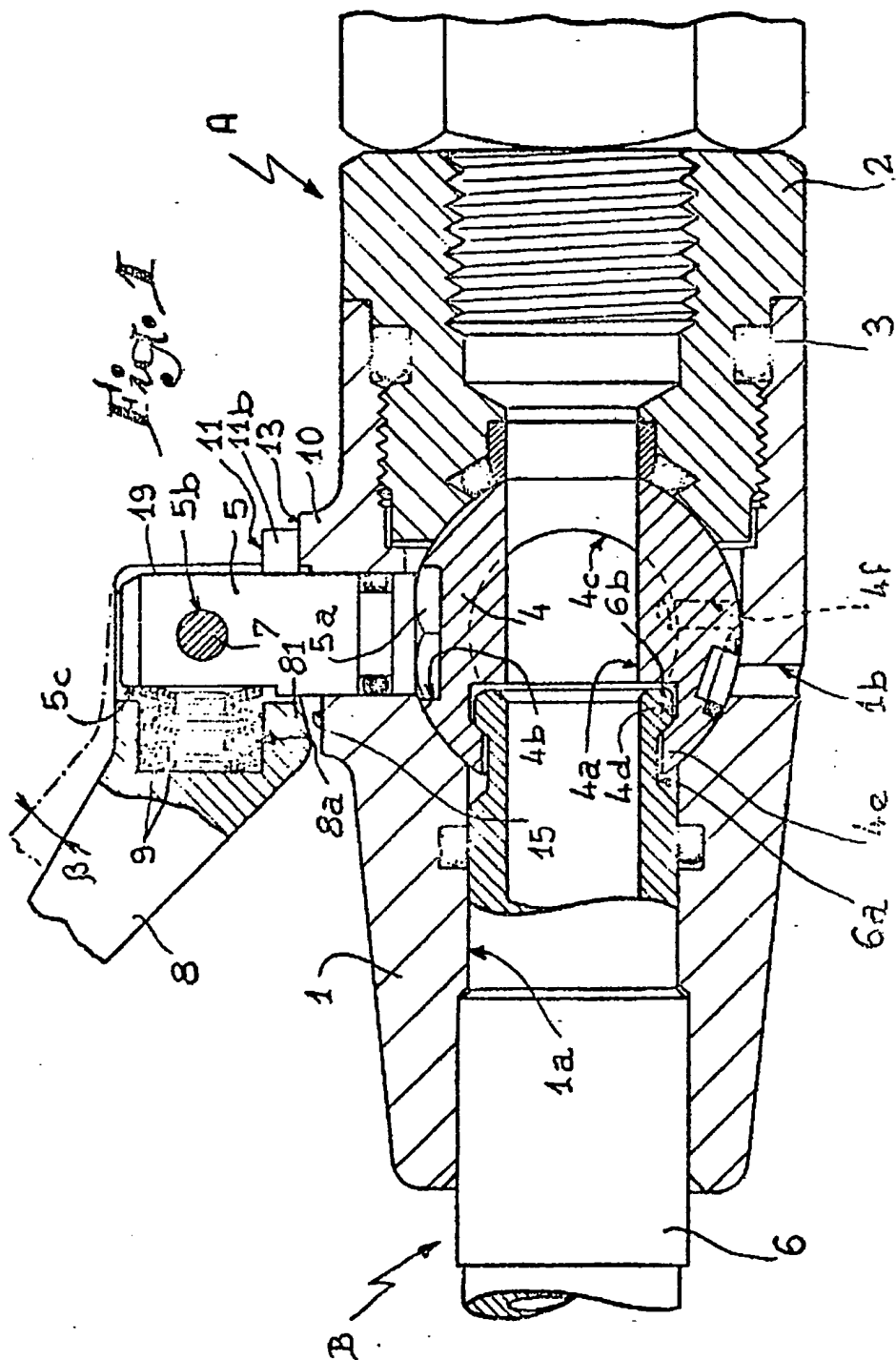
Es versteht sich, daß trotz der Kompliziertheit des Profils des Vorsprungs 10 und der Unterseite des Endes der Gabel des Hebels 8 der Teil 1 und der genannte Hebel leicht durch Gießen hergestellt werden können, ohne daß ein Schleifen notwendig wird. Die Herstellungskosten sind trotzdem relativ niedrig, wobei seine Betriebssicherheit wenigstens genauso zufriedenstellend ist wie die der wesentlich teureren bekannten Konstruktionen. In diesem Zusammenhang ist die Betriebssicherheit darin zu sehen, daß die beiden Elemente vor dem Schließen des Verbindungsschiebers und der Entspannung der abstromseitigen Rohrleitung nicht getrennt werden können.

**-13-**  
**Leerseite**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

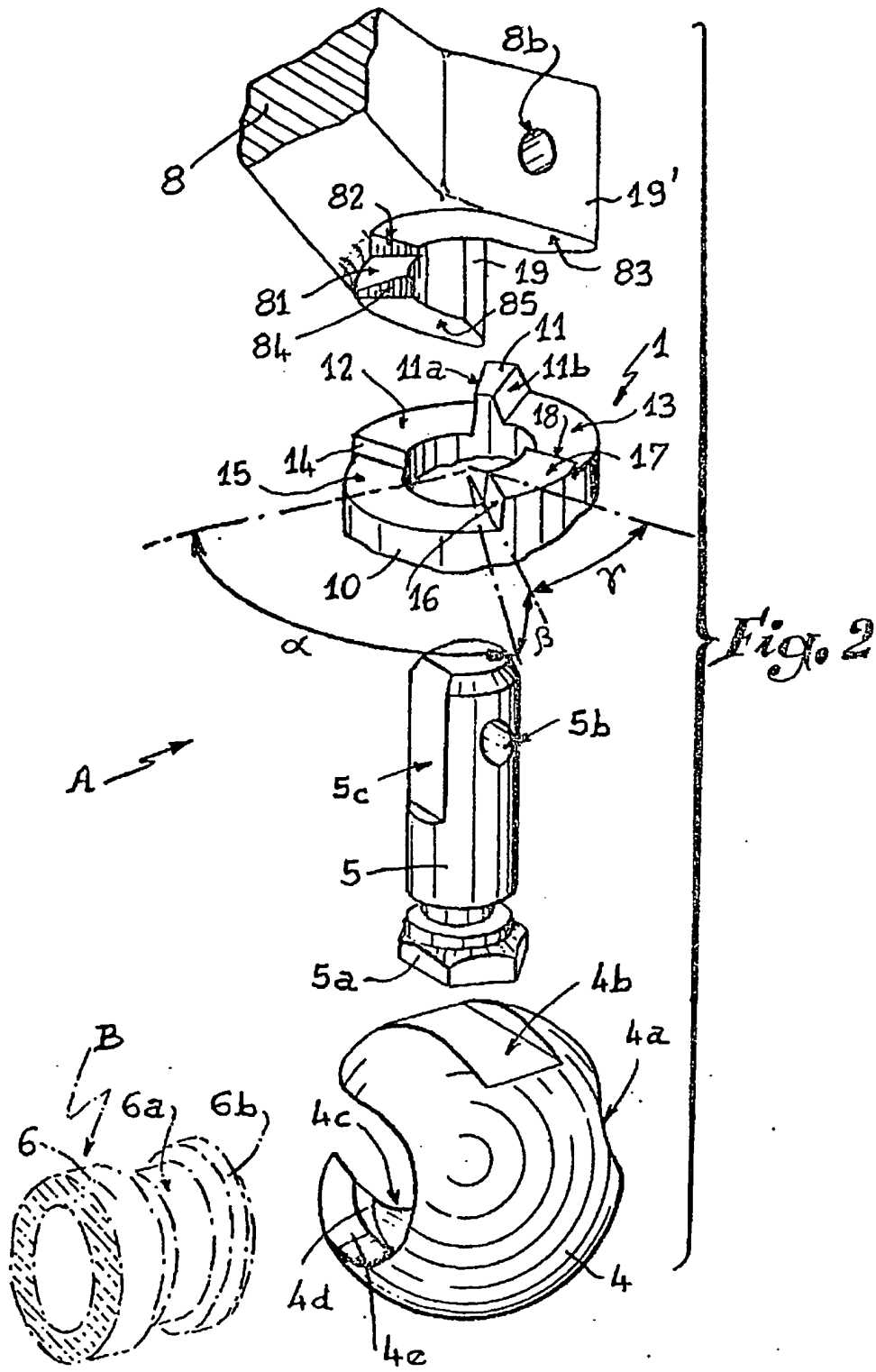
05.05.94  
-17

**Nummer:** 31 17935  
**Int. Cl.<sup>3</sup>:** F 16 L 37/28.  
**Anmeldetag:** 6. Mai 1981  
**Offenlegungstag:** 22. April 1982



05.05.81  
 -14-

St-6825  
 2/4  
 3117935





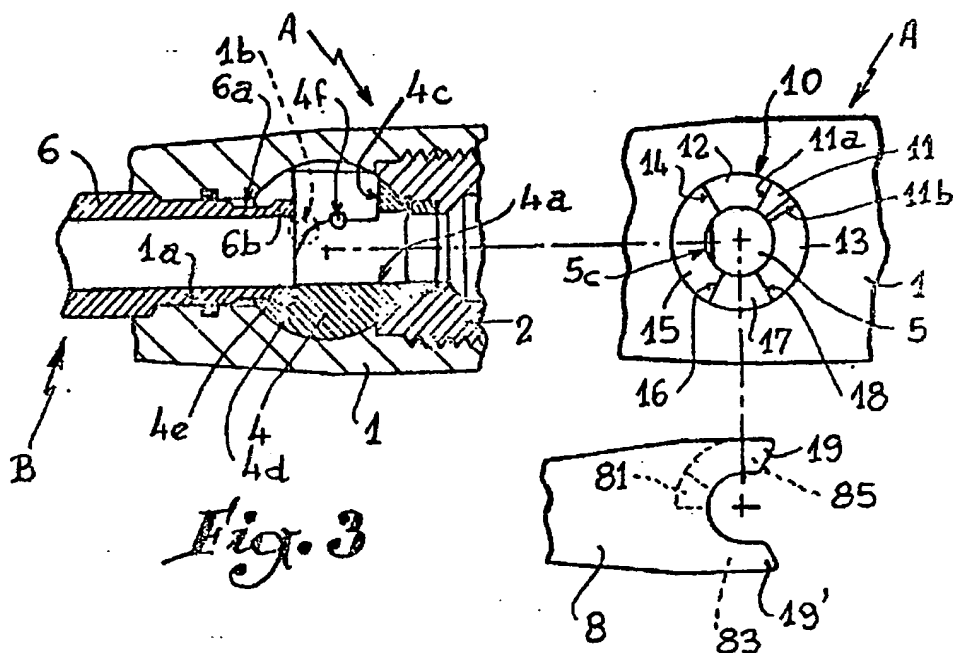


Fig. 3

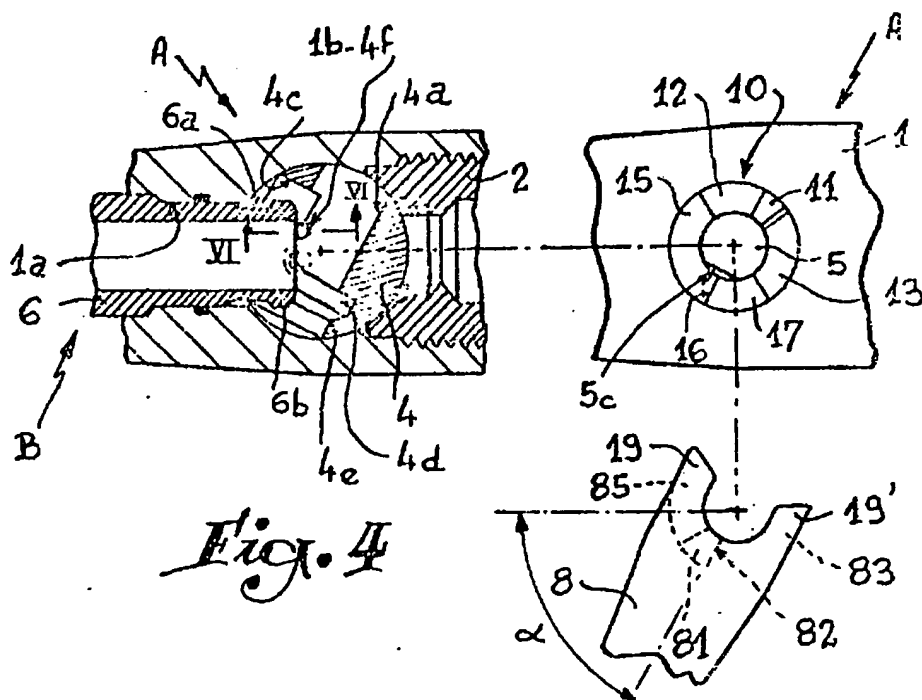


Fig. 4

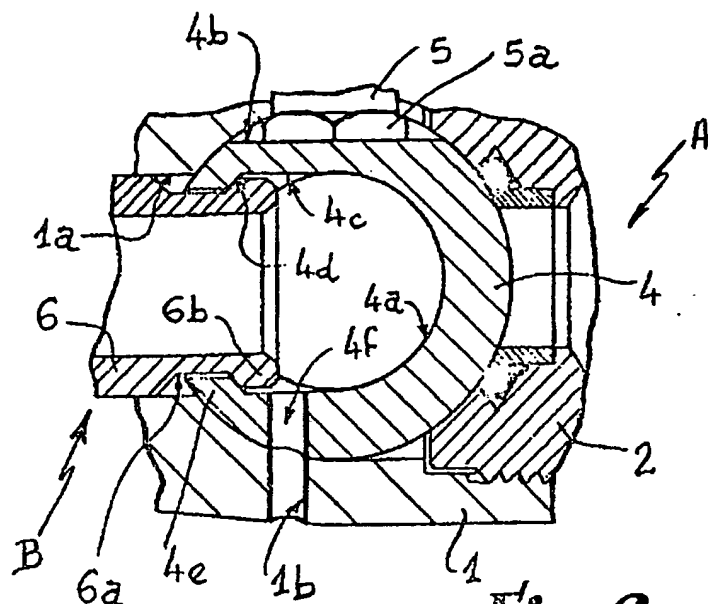


Fig. 6

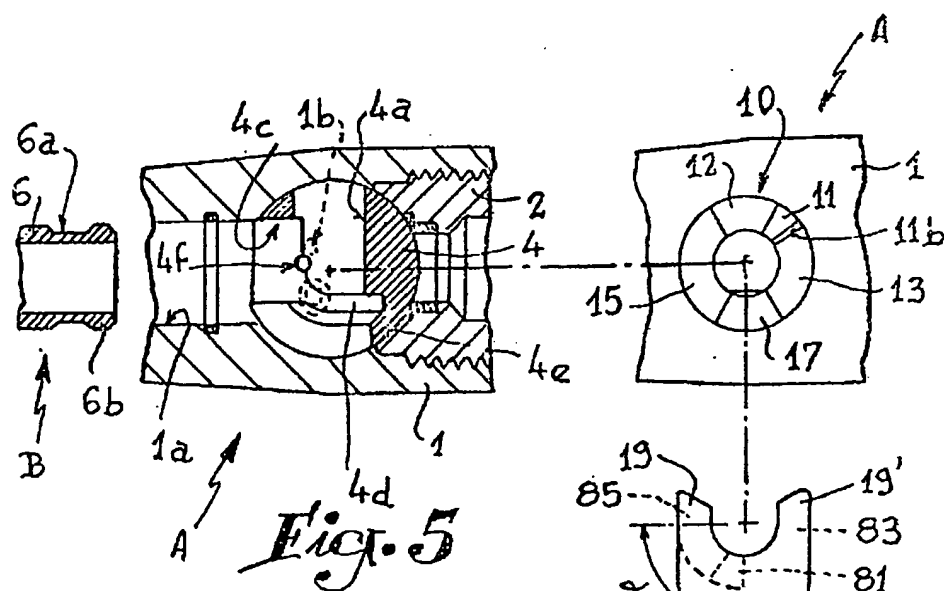


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**